

مختصر الحساب

الطبعة

٥١١

خلاصة الحساب، تأليف بهاء الدين العاملي،

خ. ب.

محمد بن حسين - ١٠٢١ هـ. خط سنة ١٢٧٨ هـ

١٦ ق ٢١ س
نسخه جيدة، روى وسر. الفقر بالحمرة، خطها نسخ

واضح.

الاعلام ٦ : ٣٣٤ - ٣٣٥ هدية العارفين

١٥٨٠

٢ : ٢٧٣

١ - الحساب. أ - المؤلف. ب - تاريخ

النسخ.

هذه خلاصة الحساب للعلامة الشيخ

برهان الدين محمد ابن الحسين

العاملي رحمه الله تعالى

رحمة الابرا

وارسكنه

الجنة دار

القرار

امنه

عدد اوراقها ستة عشر

١٦

قد دخلت في

في صون

حسن عجايب

في حوز عبد الرحمن

العاملي

١٦

علمي باعالم جديد نافع اذ تشتهر بها وتبيع
فلم يضع قط درهم بخا واليون بلا حساب فصيح
انتهى

الحمد لله

مكتبة جامعة الرياض - قسم المخطوطات	
اسم الكتاب	خلاصة الحساب
اسم المؤلف	برهان الدين محمد بن الحسين العاملي
تاريخ النسخ	١٤٧٨
عدد الاوراق	١٦
ملاحظات	حساب

ع. ح.

بسم الرحمن الرحيم رب لا تغفر لي ولا لوالدي ولا للمسلمين
 محمدك يا مولى لا يحيط بحجم نعمه عدد ولا ينفي تضاعيف قسمته الواحد ونفسي وسلم
 على سيدنا محمد المجتبي وعترته صيما الاربعة المتناسبة اصحاب العباد **وبعد**
 فان الفقير الى الله تعالى العني بها واكد بن محمد بن الحسين العاملي انطقه الله تعالى بالصحة
 في يوم الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى على سائر الناس وهو مكانه ورشاه مسئلة
 ووثا لا يلهى وافتقار كثير من العلوم اليه وانقطاع فهم غفير من المعاملات
 عليه وهذه رسالة صوت الاهم من اصولهم ونظم المهم من ابوابه وفصولهم وتضمنت
 منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت على قواعد شريفة
 هي زبدة رسائل المتأخرين وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة
 وعشر ابواب **مقدمة** الحساب علم يعلم منه استخراج الحمولات العروية
 من معلومات مخصوصة عددية وموضوعات العدد الحاصل في المباداة
 من ثمة عدل حساب في الرياض وفي كلام والعدد قيل كونه تطلق على الواحد وما
 يتألف منه فيدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيته فيخرج وقد تكلف
 الافراد بغير الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان تألفت منه الاعداد
 كما ان الجوهري عند منبتيه ليس بحسم وان تألفت منه الاجسام وهو
 اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرق من واحد فليس كذلك الواحد
 مخبره والمطلق ان كان له احد الكسور كسعة او جذر فنطق والافاصم
 والمنطق ان ساوى اجزاءه فنام او نقص عنها فزاد او زاد عنها فناقص
 ومراتب العدد اصولها ثلثة احاد وعشرات ومئات وفروعها ما
 عدلها مما لا يتناهي وتقطعت الى الاصول وقد وضع لها احكاما وهذه

الارقام كسعة المشهور ١٨٧٦٥٤٣٢١ **الكتاب الاول في حساب الصحيح**
 زيادة عدد على اخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومزاج
 بعدة احاد اخر ضرب وتجزئة بمساويين تنصيف وبمساويات بعدة
 احاد اخر قسمة وتحصيل ما تألف من ترتيبه تجزير ولنورد هذه الاعمال
 في فصول **الفصل الاول في الجمع** ترسم العددين متحاذاين وتبدأ
 من اليمين زيادة كل عدد مرتبة على محاذها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها
 او زيد فالزيد او عشرة فنصفها فظا في هذين للعشرة واحد التزبيد على
 حالي المرتبة التالية او ترسمه بجانب سابقة داخلت وكل مرتبة لا يحاذيها
 عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورة
$$\begin{array}{r} ٦٢٨٤٣٢١ \\ + ٧٢٨٤٣٢١ \\ \hline ١٣٥٦٨٦٤٣٢ \end{array}$$

 فان تكثر سطور الاعداد فارسمها متحاذاية المرات وابدأ من اليمين حافظا
 لكل عشرة واحد كما عرفت وهذه صورة
$$\begin{array}{r} ٧٢٨٤٣٢١ \\ + ٧٢٨٤٣٢١ \\ + ٧٢٨٤٣٢١ \\ \hline ٢١٨٥٢٩٢٤٣ \end{array}$$
 واعلم ان
 المضعف في الحقيقة جمع المثلين الا ان لا يحتاج الى رسم المثل بل يجمع
 كل مرتبة الى مثلها كما كان مجزأينها وهذه صورة
$$\begin{array}{r} ٧٢٨٤٣٢١ \\ \times ٢ \\ \hline ١٤٥٦٨٦٤٣٢ \end{array}$$
 ولك
 الابتداء بهذه الاعمال في اليسار لانك تحتاج الى المحولات والاثبات ورسم
 الجداول وهو طويل بلا حائل وهذه صورته

صورة جمع العدد صورة جمع المثلين صورة تضاعيف من اليسار

٧	٢	٨	٤	٣	٢	١	٥	٦	٨	٤	٣	٢	١
٧	٢	٨	٤	٣	٢	١	٥	٦	٨	٤	٣	٢	١
١٤	٥	٦	٨	٦	٤	٦	١٤	١٢	١٦	١٢	١٤	١٢	١٤

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاطه ثمة واحد واحد من
 اجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف
 واخذ ميزان المجمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ
الفصل الثاني في التنصيف بتمام اليسار وتضع نصفه تحت

ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا لكسر غدا لتزيد ما على نصف
 في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا وصفا وضعت
 تحتها تحتها فانه انتم المراتب ومعد كسر فوضع صورة النصف هكذا

$$\begin{array}{r} 13 \\ 130 \\ 1300 \\ 13000 \end{array}$$
 ولذا تقدم اليه من اسماء الجداول على هذه الصورة

$$\begin{array}{r} 13 \\ 130 \\ 1300 \\ 13000 \end{array}$$
 والامتحان في تضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجمع
 فانه خالف ميزان النصف فالعمل خطأ **الفصل الثاني في التقريب**
 تضعفها كما مر وتقدم اليه وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت
 الخط العرضي فان لم يبق شي فصف وان تعذر النقصان منه اخذت اليه
 واحدا من عشرة ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشرة اخذت
 من مائة وهو عشرة بالنسبة الى عشرة فوضع منه تسعة وعمل بالواحد
 ما عرفت وتم العمل هكذا
$$\begin{array}{r} 27 \\ 270 \\ 2700 \\ 27000 \end{array}$$
 ولذا تقدم اليه الميار هكذا

$$\begin{array}{r} 27 \\ 270 \\ 2700 \\ 27000 \end{array}$$
 والامتحان بنقصان ميزان المنقوص عن ميزان المنقوص منه

$$\begin{array}{r} 27 \\ 270 \\ 2700 \\ 27000 \end{array}$$
 ان لم يكن والازيد عليه تسعة ونقص الباقي ان خالف ميزان الباقي
 فالعمل خطأ **الفصل الرابع في الضرب** وهو تحصيل عدد ونسبة
 احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الآخر ومن هنا علم ان
 الواحد لا تأثر له في الضرب وهو ثلاثة مفرد في مفرد او في مركب او مركب
 في مركب والاول ما احاد في احاد او احاد في غيرها او غيرها في غيرها احاد
 الاول في هذا الشكل
$$\begin{array}{r} 1 \\ 10 \\ 100 \\ 1000 \end{array}$$
 يتكفله واما الاخيران فرد فيهما غير الاحاد
 الوسميها منها وضرب الاحاد في الاحاد واحفظ حاصل ثم اجمع مراتب
 المضروبين وبسط المجمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب ثلاثين
 في الاربعين تبسط الاثنى عشر مائة والمرتبة اربع والثالثة مرتبة المئات

ن
استخرج
مطالب

ونع ضرب الاربعين في خمماية تبسط العشري في الوفا اذا المراتب في واما
 الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات
 بعضها في بعض واجمع الحاصل وللضرب قواعد لطيفة نعين على
 استخراجها **قاعدة** فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احدى الطرفين
 عشرات وتنقص من الحاصل مضروبين في فضل العشرة على المضروب الآخر
 مثالها ثمانية في تسعة نقصنا من التسعين مضروب التسعة في الاثنين
 بقي ثمان وسبعون اخرج مجموع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات
 وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر
 مثالها ثمانية في سبعة زدنا على اثنين مضروب الاثنين في الثلاثة
قاعدة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتبسط
 الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب ما بين المفرد
 العشرة في الاحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة
 والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة **قاعدة** في ضرب ما بين العشرة
 والعشرين بعضها في بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط
 المجمع عشرات ثم تنقص اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها اثني عشر
 في ثلاثة عشر زدنا على المائة واثنين سنة **قاعدة** كل عدد يضرب في خمس
 او خمسين او خمماية فابسط نصفه عشرات او مائة او الوفا وحذ لكسر
 نصفها اخذت للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة فالجواب ثمانون
 او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون **قاعدة** في ضرب
 ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة من المركبات يضرب
 احاد اقلها في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرها وتبسط المجمع



عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثلاً اثني عشر في ستة وعشرين
 زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلاثين عشرات وتمت العمل
 حصل ثلثمائة واثنا عشر **قاعدة** كل عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة و
 خمسين او في الف وخمسمائة فرد عليه نصفه وبسطا حاصل عشرات او فائ
 او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثلاً اربعة وعشرون
 في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين
 الجواب ثلاثة الاف وسبعماية وخمسون **قاعدة** في ضرب مابين العشرين
 والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض تزيد احادها على الآخر
 وتضرب المجموع في عدة تكرار العشرة وتبسط احاصل عشرات وتزيد
 عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثلاً ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين
 ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات
 وتمت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون وهو المط **قاعدة** فيما
 اختلف عدة عشراته مابين العشرين والمائة تضرب عدة عشرات
 الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد الاقل في عدة عشرات
 الاكثر وتبسط المجموع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد
 مثلاً ثلثة وعشرون في اربعة وثلاثين فرد على الثمانية وستين سبعة
 واضف الى سبعماية وسبعين اثني عشر **قاعدة** كل عددين متفاضلين نصف
 مجموعهما فرد تحجم ما وتضرب نصف المجموع في نفسه وتسقط من احاصل
 مضروب نصف التفاضل بيني ما في نفسه مثلاً اربعة وعشرون في ستة وثلاثين
 فاسقط من السعماية مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلاثين
 يبقى ثمانماية واربعة وستون **قاعدة** قد سهل الضرب بان تنسب احد المضروبين

الى

الى اعداد مرتبة فوقه وتأخذ بتلك النسبة من الآخر وتبسط الماخوذ من خستين
 اليه والكسر بحسبه مثلاً خمسة وعشرون في اثني عشر تنسب الاول الى المائة
 بالربع فتأخذ ربع الاني عشر وتبسط مائة او في ثلاثة عشر فربعها ثلثة وربع
 فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون **قاعدة** قد سهل الضرب بان تضعف احد المضروبين
 مرة فصاعداً وتضعف الآخر بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه حداهما فيما صار
 اليه الآخر مثلاً خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصف
 الثاني كذلك لرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو اظهر **تبصرة** فانه لكذت
 الما قبله وتضعب العمل فاستعن بالقل فاما كانا ضرب مفرد في وكب فارسمها
 في موضع ثم اضرب المفرد بصورة في المرتبة الاولى وارسم احاد احاصل
 تحتها واحفظ العشرات احاداً بعدتها لتزيد ها على حاصل ضرب ما بعدها
 انا كانا عدداً وان كانا صغيرا سمعت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد
 فضع صفراً خلف الحاصل عشر واحد لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر
 فارسم صفراً وان كانا مع المفرد اصغار فارسمها عن يمين سطرا خارج
 مثلاً خمسة في هذا العدد ٦٢٠١٤٣ صورة العمل هكذا ٦٢٠٤٣ ٦٣٠٤٣ ٣١٠٢١٥
 كانت خمماية لزدت قبل السطرا خارج صفرتي هكذا ٣١٠٢١٥٠٠
 وان كانا ضرب مركب في مركب فالطريق فيه كثيرة كالسبيلة وضرب كسور
 والمخازات وغيرها والاظهر شمس الشبكة ترسم شكلاً ذا الربعة اضلاع و
 تقسم الى مربعات وكل منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط موزنة
 كما ستري وتضع احد المضروبين فوقه كل مرتبة على ربع والآخر عن يساره
 الاحاد تحت العشرات وهي تحت المليئات وهكذا ثم اضرب صورة المفردات
 كل في كل وضع الحاصل في مربعها يحاذيها احاد في المثلث التحتاني وعشراته

المطلوب جذره بحيث يحاذي أحاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما
 عن يساره ووضعت الباقي تحت بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التختاني
 وتنقل الجمع إلى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد وكذلك إذا وضعت فوق العلامة
 التي قبل العلامة الأخيرة وتحتها يمكن ضرب في مرتبة مرتبة من التختاني ونقصاته
 الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فإذا وجد العدد جعلت به ماعرفت وزدت الفوقاني
 على التختاني ونقلت ما في السطر التختاني إلى اليمين بمرتبة وإن لم يوجد فضع فوق
 العلامة وتحتها صفرا ونقل فاحفظ وهكذا إلى أن يتم العمل فافوق الجدول هو الجذر
 فإن لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منقطع فإن بقي فاصم وكذلك البقية
 كسرها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الأولى مع واحد على التختاني
 مثال ذلك جذره هذا العدد ١٢٨١٧٢ وعلمنا ما قلنا صار هكذا

وبقيت تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهي
 كسرها ما حصل من زيادة ما فوق العلامة
 الأولى واحد على التختاني أعني والامتحان بضرب
 ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي
 أن كان على الحاصل ميزان المجتمع أن خالف
 ميزان العدد فالعمل خطأ **الباب الثاني في حساب**
الكسور وفيه ثلاث مقدمات وستة فصول
المقدمة الأولى كل عدد من غير الواحد متساويا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

فما ثلاث والافان افنى اقلها الاكثر فنذا خلا ولا افان عددها ثالث
 فنواففان والكسر الذي هو مخربه وفقهما والافان ثانيا والثالث بين
 وتعرف البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فنذا خلا وان بقي

قسما المقسوم عليه على الباقي وهكذا إلى أن لا يبقى شيء فالعددان متوافقان
 والمقسوم عليه الاخير هو عاد لهما او يبقى شيء واحد فمتباينان ثم لكسر منقطع
 وهو الكسور التسعة المشهوره او اصم ولا يمكن التبديل عنه الا بالجزء وكل قسمها
 اما مفرد وكالثث وجزء من احد عشر طلاء او مكرر كالثلاثين وجزء من واحد عشر
 او مضاف كنصف كسدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر ومعطوف
 كالنصف والثالث وجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر واذا رسمت الكسوفان كان
 معه صحيح فارسمه فوق والكسر تحت فوق الخارج والافاض صفا مكانه وفي المعطوف
 ترسمون الواو ونوع الاصم المضاف من الواحد والثلاثين هكذا **ونصف** تحت
 اسداس هكذا **واخمس** وثلاثة ارباع هكذا **ونصف** وجزء من احد عشر من جزء
 من ثلاثة عشر هكذا **من** **المقدمة الثانية** مخرج الكسر اقل عدد يصح منه مخرج
 المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته
 بعضها في بعضها اما المعطوف فاعتبر مخرجي الكسرين منه فان تباينا فاضرب
 احدهما في الآخر وتوافقا فوفقا احدهما في الآخر او تداخلت فاكثف بالاكثف
 ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعلم ما عرفت وهكذا فالحاصل هو
 المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور تسعة فصول اثنين في الثلاثة
 للتباين والحاصل في الاربعة للتوافق والحاصل في الخمسة للتباين وكسنة داخل
 في الحاصل فاكثف به واضرب في السبعة للباينة والحاصل في ربع الثانية
 والحاصل في ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخل في الحاصل وهو
 الفان وخمسة وعشرون فاكثف به وهو المطلوب وكذا ان تعتبر مخارج
 مفرداته فما كانا منها داخل في غيره فاسقطه واكثف بالاكثف وما كانا منها
 موافقا فاستبدل به وفقد واعمل بالوفق كذلك لتعمل المخارج إلى التباين



فانضوب بعضها في بعض فالحاصل الاخير هو المطلوب في المثال تقطع الاثنين و
 الثلاثة والاربعة والخمسة له خواصها في البواقي فاكنته توافق الثمانية بالنصف
 فاستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة
 بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة
 وهو المطلوب **طريق** يحصل من خارج الكسور التسعة ضرب ايام الشهر في عدد
 الشهر والحاصل في ايام الاسبوع ومن ضرب خارج الكسور التي فيها حرف
 العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي كرم الله وجهه عن ذلك فقال
 اضرب ايام الاسبوع في ايام سنك **المقدمة الثالثة** في التجنيس
 والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسور من جنس كسرين معين والعمل فيه
 اذا كانا مع الصحيح كسرا تضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة
 الكسر فجنس الاثنين والرابع تسعة ارباع ومجنس ستة وثلاثة اثمان فاس
 ثلاثة وثلاثون اثمانا ومجنس الاربعة وثلاثة ارباع سبعة وثلاثون اثمانا
 وما الرفع فرفعها على مخرجها فاصبحت على مخرجها خارج
 صحيح والباقي كسرا في ذلك المخرج فرفع خمسة عشر بعا ثلاثة ارباع
الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها يؤخذ من المخرج المشترك مجموع
 او مضاعفه ويقسم عددها ان زاد عليه فالخارج صحيح والباقي كسور منه
 وان نقص عنه نسبته وان ساواه فالحاصل واحد فانصف والثلاث والرابع
 واحد ونصف سدس واكسدر واكثلاث نصف واكثلاث واكسدس
 واحد وضعف ثلاثة اثمان واحد وخمسة **الفصل الثاني في تنصيف الكسور**
 وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر جانا نصفه او فردا ضعفت
 المخرج ونسبت الكسر وهو ظاهر واما التفريق فننقص واحد هاهنا الآخر

بعد اخذ هاهنا المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فاما نصفه الرابع فالكسور
 نصف سدس **الفصل الثالث في ضرب الكسور** ان كان الكسر في احد الطرفين
 فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المخرج بصورة الكسر الصحيح ثم انقسم الحاصل
 على المخرج وانسب اليه ففي ضرب اثنين وثلاثة اثمان في اربعة اثمان في الصحيح
 اثنان وخمسة اثمانا على خمسة عشر وعشرة وخمسة اثمان في ضرب ثلاثة ارباع
 في سبعة اثمانا واحد وعشرين على اربعة عشر خمسة وربع وهو المطلوب
 وان كان الكسر في كل الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب
 المخرج في المخرج في صورة الكسر والصورة في الصورة وهو الحاصل الاول
 ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني وانقسم الاول عليه وانسب اليه فالخارج
 هو المطلوب فالحاصل في ضرب اثنين ونصف في ثلاثة وثلاث اثمانا وثلاثة
 ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمانا ومن ضرب ثلاثة ارباع
 في خمسة اسباع نصف ربع **الفصل الرابع في قسمة الكسور** وهي ثمانية
 اصناف كما يشهد به الناطل والعمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج
 المشترك ان كانا الكسرين في كلا الطرفين او في المخرج والموجود وان كانا احدهما فقط
 ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج
 من قسمة خمسة وربع على ثلاثة واحد وثلاثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن
 اسدسين على اسدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما مر عليك باستخراج
 باقي الاصل **الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور** ان كان مع الكسر
 صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان كان الكسر في طرفين قسمة جذر
 الكسر على جذر المخرج او نسبته منه فحذر ستة وربع اثنان ونصف وخمسة
 اربعة اسباع لثلاث وان لم يكونا من طرفين ضرب الكسر في المخرج واخذت جذر حاصل

بالتقريب وقسمته على المخرج ففي تجزير ثلاثة ونصف تقرب سبعة في اثنين
 وتأخذ جذره حاصل بالتقريب وهو ثلاثة وخمسة أسباع وتقسيمه على اثنين
 ليخرج واحد وستة أسباع **الفصل السادس في تحويل الكسرة من مخرج**
المخرج اضرب عدد الكسرة في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج
 هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة أسباع كم ثمانية اربعين
 على سبعة خرج خمسة اثنان وخمسة أسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب
 اربعة ابداس وسبعة ابداس **الباب الثالث في استخراج المجهولات**
بالاربعة المتناسبة وهي ما ينسبها اولها الى ثانيا ينسب ثانيا الى رابعا او
 يلزمها مساوات مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما يرفع عليه فاذا جهل
 احد الطرفين فاقسم سطح الوسطين على طرف المعلوم او احد الوسطين على
 فاقسم سطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال ما
 ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد
 اذا زيد عليه ربعة صار ثلاثة مثله والطريق ان تأخذ مخرج الكسرة وتسمى المأخذ
 وتنصرف فيه بحسب ال فاما انتهت اليه سمي الواسط فيحصل معلومات
 ثلاثة المأخذ والواسط والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا و
 نسبة المأخذ وهو الاول الى الواسط وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث
 الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ في المعلوم واقسم الى اصل على الواسط
 ليخرج المجهول فنون المثال اثنان وخمسة اثمان الثاني فكم لو قيل خمسة اثمان
 ثلاثة دراهم رطلاته بكم فخمسة اثمان المسعر الثلاثة السعر والرطلان المثلث
 والمؤا عنه المثلث ونسبة السعر الى السعر كنسبة المثلث الى المثلث فالجواب الرابع
 فاقسم سطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو خمسة ولو قيل كم رطله بدرهمين

فالمجهول

فالمجهول المثلث وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلاثة
 ومن ههنا اخذ قوتهم تقرب اخر لسؤال في غير جنس وتقسيم الحاصل على جنسه
 وهذا باب عظيم النفوس فاحفظ به وهو المستعان **الباب الرابع في استخراج**
المجهولات بحساب الخطأين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتنصرف فيه
 بحسب كسؤال فاما طابق فهو وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول
 ثم تفرض اخر وهو المفروض الثاني وان اخطأ حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض
 الاول في الخطأ الثاني وسماه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطأ الاول
 وهو المحفوظ الثاني فاما كانا الخطأين زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين
 المحفوظين على الفضل بين الخطأين وان اختلفا فجمع المحفوظين على مجموع
 الخطأين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثمانية ودرهم حصل عشرة
 فاما فرضه تسعة فالخطأ الاول ستة زائده وستة فالخطأ الثاني واحد
 زائدا والمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلاثون واحداً مجموع من قسمته الفضل
 بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة وخمسة اثمان وهو المطلوب ولو قيل اي عدد
 زيد عليه ربعة والحاصل ثلاثة اثمانه ونقص من المجمع خمسة دراهم عادل الاول
 فلو فرضه اربعة اخطاءت بواحد ناقص او ثمانية فثلاثة زائده وخارج
 تسعة مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين خمسة وهو المطلوب
الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد سمي بالتحليل
 والعكس وهو العمل بالعكس ما اعطاه كسائل فاما ضعف فنصف
 او زاد فانقص واضرب فاقسم او جذر فرتفع او عكس فاعكس مبتدأ
 من اخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد
 على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلاثة دراهم وقسم المجمع على خمسة

وضرب الخارج نحو عشرة حصل خمسون فقسها على العشرة واستوب الخمسة
 في مثلها وانقص من الحاصل ثلاثة ومن نصف الاثنين والعشرين اثنين
 وجذب استعده جواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعه
 دراهم وعلى حاصل كذلك بلغ عشرون فانقص الاربعه ثم ثلث الستة عشر
 لانه نصف المزد يد ببق عشرة وثلثاها ثم انقص منه اربعة ومن الباقي اربعة
 واربعه اساع وهو الجواب والله اعلم بالصواب **الباب السادس في المساحة**
 وفي مقدمته وثلاثة فصول **مقدمة** المساحة استعمال ما في الفصل القار
 من اقسام كلعبه كذلك ان كان جسمًا فالخط اذوال امتداد الواحد منه مستقيم
 وهو اقصر الواصل بين نقطتين وهو المراح اذا اطلق واسماءه عشرة
 مستقيمة ولا يحيط مثله بسطح وغير مستقيم منه فرجاري وهو المعروف
 وغير فرجاري ولا بحث لنا عنه والسطح والاعتداد بين فقط ومسوية
 ما يقع المخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فانه احاط به واحد فرجاري
 فدائرة والخط المنصف اياه قطر وعينه النصف وترك كل من القوسين
 وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا قطر ملتقيين
 عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان يجديهما الى جهة
 غير اعظم من نصف دائرة فينمى فيا في او اعظم فعلى او مختلفا القوسين
 متساويان كلاصغر من النصف فاهلبيجي او اعظم فليجي اولئك مستقيمة
 فثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفيها قائم الزاوية و
 منفرجهما وهاذا الزاوية او اربعة متساوية في ربع اقامت والا
 فربعين وغير المتساوية مع تساوي في ربع اقامت والا فربعين وغير
 المساوي المتقابلين مستطيل اقامت والا فثلاثة المعين وماعداها

منحرفات

منحرفات وقد ينحصر بعضها باسم لذي الزلقة والزلقين وقفا او اكثر من
 اربعة فليكن فانه تساوت قيل الخمس ومسدس وهكذا والافذ وخمسة اضلاع
 وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو واحد عشرة وهكذا فيهما وقد ينحصر البعض باسم
 كالمدرج والمطبل وذو عشرة يضم الشين والجسم ذو الامتداد الثلثة فانه
 احاطه سطح يتساوي الخارجة من داخله اليه فليكن ومنصفها من دو اولاه
 فصغيرة او ستة مربعات متساوية فليكن او دائريتان متساويتان
 متوازيتان والسطح واهل بينهما بحيث لو ادبر مستقيم واصل بين محيطيهما
 عليهما دائرة عظيمة بكل من كل الدائرة فاسطوانة وهما قايدها والواصل
 بين مركزهما سهمهما فانه كان عمودا على قاعدة فاستوانة قائمة
 والا فليكن او دائرية وسطح صنوبري من نوع محيما متضايقا الى نقطه
 بحيث لو ادبر مستقيم واصل بينهما باسمه بكل من كل الدائرة فخطوط قائم
 او مائل وهي قايده وواصل بين مركزها النقطة سهمته وانه قطع
 بمساويان بها فليكنها منتهى منروط ناقص وقاعدة المخروط والاستوانة
 ان كانت مضعفة فكل منهما مطلق مثلها فلهذه اكثر الاصطلاحات المتدله
 في هذا الفن **الفصل الاول في مساحة المستقيمة** الاضلاع اما المثلث
 فقائم الزاوية منه تضرب احد المحيطين بها في نصف الاخر ومنفرجهما
 تضرب العمود الخارج منها على وترها كذلك وتعرف انه اي ثلثه يتربع
 اطول اضلاعه فانه ساوي الحاصل وتربع الباقيين فهو قائم الزاوية
 او زاد منفرجهما ونقص فالحادل وقد يستخرج العمود بجعل الاطول
 قاعدة وتضرب مجموع الاقصرين في تفاضلها وقسمه الحاصل عليها
 ونقص الخارج في نصف الباقي هو بعد موضع العمود عن طرفه اقصر

الاضلاع فاقم عند خطا الى الزاوية فهو العمود فاضرب في نصف القاعدة تحصل
 المساحة ومن طرف مساحته تساوي الاضلاع ضرب مربع ربع محيطها
 في ثلاثة ابدل الخذر الحاصل جواب المساحة المربع فاضرب احد اضلاعه في
 نفسه والمستطيل في مجاوره والمعنى نصف احد قطريه في كل الاخرين باقي
 ووالله ان الاربعه يقسم بثلاثين فمجموع المساحات مساحه المجموعه وبعضها
 طرق خاصه لا تسعها الرساله واما كثير الاضلاع فالمسدرس والمثلث فصاعدا
 من زوجه الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف مجموعها فالخاصل جواب
 وقطره هو الخط الواصل بين منتصفين متقابلين وما عداها تقسم
 بمثلثات وتسمى وهو يعلم الكل وبعضها طرق كذوات الاربعه
الفصل الثاني في مساحه بقية كسطوح واما الدائره فطبق خطا
 على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفها والقم من مربع قطرها سبعة
 ونصف سبعة واضرب مربع القطر في واحد واقسم الحاصل على اربعة عشر
 وان ضربت القطر في ثلثه وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه
 خرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما
 قطعناها فحصل مركزها واجعلها قطاعا على المحيط فاقسمه
 من القطاع الاصغر لبقية مساحه الصغرى او زده على الاعظم ليحصل
 مساحه الكبرى واما الجهلي والعلوي فاصل طرفيها وانقص مساحه القطعه
 الصغرى من الكبرى واما الاهليجي والسلمي فاقسمها قطعتين واما سطح
 الكبر فاضرب قطرها في محيط عظميها او مربع قطرها في اربعة وانقص
 من الحاصل سبعة ونصف سبعة ومساحه سطح قطعنها تساوي مساحه
 دائره نصف قطرها يساوي خطا واصلا بين قطب القطعه ومحيط قاعدتها

واما

واما سطح الاسطوانه المستديرة القائمه فاضرب الواصل بين قاعدتها
 الموازي لسممها في محيط القاعده واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب
 الواصل بين راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها والعام لم تذكره السطوح
 سقانا عليه بما ذكره واسد الموفق **الفصل الثالث في مساحه الاجسام**
 واما الكثره فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها والقم من سطح القطر
 سبعة ونصف سبعة ومن الباقي كذلك واما قطعها فاضرب نصف قطر الكره
 في ثلث سطح القطعه واما الاسطوانه مطلقا فاضرب ارتفاعها في مساحه
 قاعدتها واما المخروط النام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحه قاعدته
 واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطرها في نصف القطر في ارتفاعه
 واقسم الحاصل على الثبات بين قطر القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كانا تاما
 والتفاضل بين ارتفاعي النام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المسمى له
 فاضرب ثلثه في مساحه القاعده الصغرى يحصل مساحه فاسقطه
 من مساحه النام واما المضلع فاضرب ضلعاه في قاعده العظمى في ارتفاعه
 واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها واخر الصغرى ليحصل
 مساحه التام وكمل العمل وبرا هي هذه الاعمال مفصله في كتابنا الكبير
 المسمى بحساب وفننا السعيا لتمامه **الكتاب السابع** فيما يسير المساحه
 من الارض لاجراء القنوات ومعرفه ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار
 واعماق الابار وفيه ثلاثة فصول **الفصل الاول** في وزن الارض لاجراء
 القنوات اعمل من تحت اس صفيحه ونحوه متساويه الساقين وبين طرفي قاعدتها
 عربان ونوع موقع العمود منها خيطا مشقلا وطرفيه على خيطين متقوسين
 متساويين معدلثين بالثلاثين واجلاد بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط



وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبين
خمس اسيار وانظر الى الشاقول فانه انطبق خيطه على زاوية الصفحة
فالموصلة متساويان والافضل الخيط على راس الخشب الى ان يصل
الانطلاق ومقدار النزول هو الزيادة ثم احذر الجلي الى الجهة التي تريد
وزنها وتحفظ كلام الصعود والنزول على حدة وتلقى القليل من الخشب
فالباقى تفاوت المكانين وان تساوى شدة اجرام الماء والاسهل او امتنع وان
شئت فاعمل انبوبة واسلمها في خيط واستغن عن الماء واستغن عما
الشاقول واعمل الانبوبة على خط المشرق والمغرب وياخذ احدى قصبة يساوي
طولها عمقها ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها فاصبها الى
ان ترى راسها من الشقين فهناك يحرم الماء على وجه الارض وان بعدت
المسافة بحيث لا يمكن اري راسها فاسعل فيها سراجا واعمل ذلك ليلا
هو علم **الفصل الثاني** في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول
الى مسقط الحجر وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث
يمر شعاع بصرك على راسه او راس المرتفع ثم امسح موقوفك الى اصله
واضرب المحقق في فضل الشاخص على قامتك واقسم حاصله على
ما بين موقوفك واصل الشاخص ورد قامتك على الخارج وهو
المطلوب طرقي اخر ضع على الارض مائة بحيث يرى راس المرتفع
فيها واضرب ما بينهما وبين اصله في قامتك واقسم حاصله على بينهما
وبني موقوفك فالخارج هو الارتفاع طرقي اخر انصب شاخصا واستعمل
نسبته وارتفاع الشمس فهو القدر المرتفع طرقي اخر ضع شظية الاسطرلاب
على موقف بحيث يرى راس المرتفع من الشقين ثم امسح موقوفك الى اصله

او زد قامتك على حاصله فالمجموع هو المطلوب وبهذه الاعمال عينة كتابنا
الكبير ولي على الطرقي الآخر بهان لطيف لم يبقني اليد اوردته في تعلقاتي
على فارسية الاسطرلاب واما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجال
فابصر راسه من الشقين ولا خط الشظية المتخانة على اي خطوط الظل
وقعت واعلم موقوفك واددها الى ان ترى ما تنقص قدم او اصبع ثم قدم
او تأخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقوفك في مسعدة او
التي عن جنب الظل فالحاصل مع قدر قامتك **الفصل الثالث**
في معرفة عرض الانهار واعمال الاباق الاول وقف على شاطئ النهر
وانظر جانبها الآخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ما يرى شيئا من الارض
منها والاسطرلاب على وضعه فابن موقوفك وذلك في سياتي عن
النهر واما الثاني فانصب على البير ما يكون بمنزلة قطر تدويره والاق
ثقبلا مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البير بطبعه
ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط السامي مقاطعا للقطر اليه
واضرب ما بين العلامتين فقط ونقطة التقاطع في قامتك واقسم حاصله
على ما بين النقطتين وموقوفك فالخارج عمق البير **الباب الثامن**
في المقدما في استخراج الجيوب بطرقي الجبر والمقابل وفيه فصلان
الفصل الاول في المقدما يسمى الجيوب شيئا ومضروب في نفسه
فالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب
وهكذا الى غير النهاية يصير ما بين ثم احدها كعبا ثم كل منهما فاسبع
المرتبة مال مال الكعب وثانها مال كعب الكعب وثالثها كعب
كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال مال

الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الكشي والشئ الى الواحد والواحد
الى جزء الكشي وجزء الكشي الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء
الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس في جنس اخر فانه
كان في طرف واحد فاجمع مراتبهما وحاصل الضرب يسمى المجموع كمال الكعب
في مال المال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي فالخاصل كعب كعب
كعب الكعب اربعاء وهو في الثانية عشر وفي طرفي فالخاصل من جنس
الفضل في الطرف ذي الفضل فجزء مال المال في مال الكعب كالحاصل كجزء
وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب كالحاصل جزء المال وان لم
يكن فضل فالخاصل من جنس الواحد وتفصيل طريق القسمة والتجزير
وبان في الاعمال موكول الى كماله ابناء الكبير ومسا كانت الجبريات
التي انتهت اليها افكار الحكماء منصورة في الست وكان بناءها على
العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجداول تكلفا يعرفه جنسية
حاصل ضربها وخارج قسمتها ووردناه سميلا واقتصارا

تضرب عدد احد الجنسين في الاخر
فالخاصل عدد حاصل الضرب من
جنس الواقع في ملتقى المضروبين
وان كانا استثنائيين المستثنى منه زائد
والمستثنى ناقصا وضرب الزائد
في مثله والناقص في مثله زائد
والمختلفين ناقصا فاضرب الى القياس
بعضها في بعض واستثنى الناقص
من الزائد فتضرب عشرة اعداد وتبقى عشرة اعداد الاشياء

الامال ومضروب تحت اعداد الاشياء سبعة اعداد الاشياء خمسة وثلاثون
عدد او مال الاثنى عشر مضروب الاربعة اموال وستة اعداد الاشياء
شيئين في ثلاثة اشياء الاحتمالات اعداد عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا
الاستة وعشرون مالا ولتئين اعداد او في القسمة نطلب ما اذا ضرب
في المقسوم عليه يساوي المقسوم فتقسم عدد الجنس المقسوم على عدد
جنس المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسوم
الفصل الثاني في المسائل الست الكبرى استخراج المجهولات بالجبر
المقابل يحتاج الى نظر ثاقب وحسن صائب وامعان فكل من اعطاه
السائل وصرف ذهنه فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل فتفرض المجهول
اشياء وتعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المتوال فتنتهي الى المعادله
والطرف ذو الاستثناء يحل بنفسه اذ مثل ذلك على الاخر وهو اكبر والاحتمال
المجانسه المتساوية في طرفين تسقط كل منهما وهو المقابل ثم المعادله اما
بين جنس و جنس وهي ثلاثة مسائل تسمى بالمفردات او جنس و جنس
وهي ثلاثة اخر تسمى بالمقترنات الاولى من المفردات عدد يعادل شيئا فاقسمه
على عدد هاهنا خرج الشئ المجهول مثاله اقل زيدا الف دينار ونصف
ومال عمرو ولعمرو بالالف الانصف مال زيد فافرض مال زيدا فلعمرو الف
الانصف شي فلزيد الف وخم مائة الاربع شي يعيد شيئا وبعد اكبر
الف وخم مائة يعيد شيئا وربعا فلزيد الف وما يضاف ولعمرو اربع
مائة **الثاني** اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج الشئ المجهول **مثاله** اولاد اثنى عشر ابائهم وكانت
ديارتي باة اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلاثة وهكذا تنزايد واحد

فاستود الحكم الحكم ما اخذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة
 فلم الاولاد والدناير فافرض الاولاد شيئا واخذ طرفه اعني واحد وشيئا
 فاضرب في نصف كشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدناير
 اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد
 المتواليه من الواحد اليه فاقسم عدد الدناير على شيء هو عدد الجماعة لنخرج
 سبعة كما قال السائل فاضرب في سبعة كشيء وهو المقسوم عليه يحصل
 سبعة شيئا بعد نصف مال ونصف شيء ويعادل الجبر والمقابل له مال يعادل ثلاثة
 عشر شيئا فالشيء ثلاثة عشر هي عدد الاول فاضرب في سبعة والدناير
 احد وتسعون وكذا استخراج هذه وامثالها بالخطاين كما تفرض الاولاد
 خمسة فالخطا الاول اربعة ناقصة ثم تسعة والثاني اثنان كذا فالحفظ
 الاول عشرة والثاني ستة وثلاثون والفضل بينهما ستة وعشرون وبين
 الخطاين اثنان ها هنا طريق اسمها وهو اقصر وهو ان يضعف
 خارج القسمة فالحاصل الواحد اعداد الاولاد وعدد الاولاد مضروب
 في السبعة يخرج عدد الدناير الثالث عدد تعدل اموالاً فاقسم على
 عددها وجد خارج كشيء المجهول مثالها اقل زيدا اكثر مالين اللذين
 مجموعهما عشرة وحبسهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا
 والاخر عشرة الاشياء قسمتها وهو مائة الامال تعدل ستة وتسعون
 وتعديل الجبر والمقابل تعدل المال اربعة والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية
 والاخر اثني عشر وهو المطلوب الاول من المقترنات عدد تعدل شيئا
 واهوالا فكل المال واحدا ان كان اقل منه وردده على عدد الاشياء الى تلك
 النسبة الى عدد الاموال ثم وقع نصف عدد الاشياء وردده على العدد ونقص

من جذر

وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول مثالها اقل زيدا
 من عشرة مجموعها مربعة ومضروب في نصف باقية التي عشرة فافرضه
 شيئا فربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة الانصاف شيء ومضروب كشيء
 فيه خمسة اشياء الانصاف مال فنصف كشيء مال وخمسة اشياء تعدل اثني
 عشر فالعشرة شيئا تعدل اربعة وعشرين فنقصا نصف عدد الاشياء
 من جذر مجموع مربعة نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المقربة
 الثانية اشياء تعدل عددا واهوالا فبعد التكميل والرد تنقص العدد
 من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفها وتنقصه
 منه فالحاصل هو كشيء المجهول مثالها عدد ضروب في نصفه وزيد
 على الحاصل اثنان عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه
 فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فالاربعة وعشرون تعدل
 عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع خمسة بقي واحد
 جذره واحد فان زدته على خمسة او تنقص منها يحصل المطلوب
 الثالث اعدال يعدل عدد او اشياء فبعد التكميل تزيد مربع نصف عدد
 الاشياء على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالجذر كشيء
 المجهول مثالها عدد نقص من اربعة وزيد الباقي على المربع حصل
 عشرة فنقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الاشياء تعدل عشرة
 وتعديل الجبر والرد يحصل مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء ومربع نصف
 الاشياء مضافا الى خمسة خمسة ونصف ثم جذره اثنان وربع وتزيد
 عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب **الباب التاسع**
 في قواعد شريفة وقواعد لطيفة لا بد للمحاسيب منها ولا غناله عنها

ونفترض في هذا المختصر على اثني عشر الأولى وهو ما سنفه بخاطر القاتر
 اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فرد عليه
 واحد واضرب المجموع في مربع العدد فحصل الحاصل وهو المطلوب
 مثالها اردنا مضروب الكتعة كذلك ضربنا العشرة في احد وثمناثين
 فاربعها في خمسة وهو المطلوب الثاني اذا اردت جمع الافراد على
 النظم الطبيعي فرد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجموع مثالها
 جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالث جمع
 الازده واجد وده الازاد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد
 مثالها من الاثنين الى عشرة ضربنا الكتعة في الكسرة الرابع جمع المربعات
 المتواليه تزيد واحد على نصف العدد الاخير وتضرب تلك المجموع في
 مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى ستة وزدنا على ضعف
 واحد وتلك الحاصل اربعة وتلك فاضرب في مجموع تلك الاعداد وهو
 احد وعشرون فاحد وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتواليه
 تربع مجموع تلك الاعداد المتواليه من الواحد مثالها مكعبات الواحد
 الى اربعة ربعا الاحد وعشرين فاربعها في واحد واربعون جواب
 السادسة اذا اردت مسطح جذري عدد في منطقتين او اصغر في او
 مختلفين فاضرب احدهما في الآخر وجذر المجموع جواب مثالها مسطح
 جذري الكتعة مع العشر في جذر المائة جواب السابعة اذا اردت جذر
 عدد على جذر اخر فاقسم احد العددين على الآخر وجذر الخارج جواب
 مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشر فحذر الاربعة جواب الثامنة
 اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزاء اي مجموع الاعداد العادة به

فاجمع

فاجمع لاعداد المتواليه من الواحد على المتضاعف فاجمع ان كان الاعداد
 غير الواحد فاضرب في اخرها فالحاصل تامه مثالها جمعنا الواحد
 والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية والعشرون
 عدد تام التاسع اذا اردت تحصيل جذور يكون نسبة الجذر
 كنسبة عدد معين الى اخر فاقسم الاول على الثاني فحذر نسبة الجذر
 كنسبة الاثنين عشر الاربعة فالجواب بعده قسمة الاثنين عشر على الاربعة تسعة
 ولو قيل كنسبة الاثنين عشر الى التسعة فالجواب واحدة وسبعة اشاع
 لانه جذره واحد تلك العشرة كل عدد ضرب في الاخر ثم قسم عليه وضرب
 الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد ومثالها ضربنا مضروب
 التسعة في الثلاثة في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد ومثالها
 ضربنا مضروب التسعة في الثلاثة في الخارج فقسمة ما عليها حصل
 احد وثمناثون الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين متساوي بمضروب
 جذريهما في تفاضل جذريهما مثالها التفاضل بين ستة عشر وستة
 وثلاثين عشر وجذرهما عشر وتفاضلها اثنا عشر الثانية عشر كل عدد في
 قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد
 ابد مثالها الخارج من قسمة الاثنين عشر على الثمانية واحد ونصف
 وبالعكس لثان ومسطحها واحد **الباب العاشر** في مسايل متفرقة
 بطريق مختلفة تشيخ ذهن الطالب وتمن في استخراج المطالب مسألة
 عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلاثة وزيد عليه
 اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلاثة بلغ خمسة وتسعين
 فاجبر عملنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا



بعد خمسة وتسعين وبعد استقاط المشترك قال انشيا بعد اثنين وسبعين
وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلاثة وهو المطلوب وبالحطتين
بأن فرضناه اثنين فاحطنا بأربعة وعشرين ناقص ثم خمسة فبالمائة و
الربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وستون والثاني مائة وستون
وعشرون قسمناها على مجموع الخطأين خرج ثلاثة وبالتحليل نقصنا
من الخمسة والتسعين ثلاثة وسقنا العمل الى ان قسمنا احد وعشرين على
ثلاثة ونقصنا من السبعة واحد نقصنا الباقي مسئلة اذا اقل القسم
يقسمين يكن الفضل بينهما خمسة فبالجبر فرضنا الاقل شيئا فالأكثر شيء
خمس ومجموعهما شئان وخمس بعد عشرة فالشيء بعد المعادلة اثنان
ونصف وبالحطتين فرضنا الاقل ثلاثة فالحط الأول واحد وناقص لم اربعة
خطأ الثاني ثلاثة ناقص والفضل بين المحفوظين خمسة وبقي الخطأين
اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل قسمي
كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبقي كل منهما فاذا اردت نصف
هذا الفضل على نصف يبلغ سبعة ونصف او نصفنا فبقية منه يبقى
اثنان ونصف مسئلة ما زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا
من المبلغ ثلاثة وخمسة دراهم لم يبق شيء فبالجبر فرضنا المال شيئا ونقص
من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم لهما يبقى اربعة اخماس شيء وثلاثة
دراهم وذلك واذا نقصنا منه خمسة لم يبق فهو معادل الخمسة وبعد
استقاط المشترك اربعة اخماس شيء بعد درهما وتلثين فاقسم واحد
وتلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب
وبالحطتين ما فرضناه خمسة فالحط الأول اثنان وثلاثة زائد

واثنان

واثنان فالحط الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة
والثاني واخراج من خمسة مجموعها على مجموع الخطأين اعني اثنين وثلث وثلث
خمس اي اثنين وخمسة اثنان ونصف سدس وبالتحليل خذ خمسة التي لا
يبقى بعد القاسم شيء وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص ثم انقص المجموع
الخمسة ومن الباقي سدسه اذ هو خمس يد مسئلة حوض ارسلافه اربعة
انابيب مده ادها في يوم والباقي يزيد بها يوم ففي كم يملي فاربعة
المناسبة لاربعة ان الاربع يملا في يوم مثل الحوض ونصف سدس فالنسبة
بينهما كنسبة الزمان المطم الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب
وحد الى اثنين ونصف سدس بخمسين وخمسة خمس اذ المستوي اليه خمسة
وعشرون نصف سدس والمستوي الثاني عشر نصف سدس وبوجه آخر
الاربعة يملا في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزءا هي اربعة الاولى اثني عشر
وامتلا كل جزء في جزء من اليوم فيملي الاولى في اثني عشر جزء من خمسة وعشرين
جزء من يوم فاما قبل واطلق ايضا في اسفل بالوعة تفرد في ثمانية ايام
فلاربعة ان الاربعة يملا في يوم ثمن حوض فالاربعة يملا في مثلك
الحوض وثلاثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا فيه فنسبة يوم واحد
الى ذلك كنسبة الزمان المطم الى الحوض فانسب مسطح الطرفين الى الوسط باربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخير الاربعة
يملا في يوم واحد حوضا هو سبعة واربعون جزءا بمائة الاول اربعة و
عشرون والباقي طمسك مسئلة ثلثان في الطين وربعها في الماء واخراج
منها ثلاثة اشبار كم سبأدها فبالاربعة المناسبة اسقط الكسرين
من مخزجها يبقى خمسة فنسبة الاثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلاثة واخراج

من قسم سطح الطرفين على الوسط سبعة وخمسين طم وبالجبر ظاهر لانك تعادل
شيئا القى ثلثه وربعه اعني ربعه شيء وسدسه ثلثه ثم تقسمها على الكسرين
فما بالخطاين اظهر لانك تقضي اثني عشر ثم اربعة وعشرين فلو ان الفاضل
بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطاين خمسة وبالتحليل تزيد
على ثلاثة مثاقيل وخمسة الاف الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي
وخمسة وقس على ذلك احواله تنظر النسبة بين الكسور والمتقاء وبين ما
بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك
النسبة وهذه العمل الاخير من خواص هذه المسألة مثله رجلان حضرا
بيع دابة قال احدهما للاحدهما لا خراب اعطني ثلث ما بقي معك على ما بقي ثم لي
ثمها وقال الآخر لا اعطني ربع ما معك على ما بقي ثم لي ثمنها فكم مع
كل منهما وكذلك الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني ثلثه
لاجل الثلث فانا اخذ الاول منهما درهما كان معه شيء ودرهم وهو الثمن وان
اخذ الثاني ما قال كان معه ثلثه درهم وربع شيء بعد شيئا ودرهما بعد الثمن
ودرهما بعد لان ثلثه اربع شي فالشيء درهما وثلثان ومع الثاني الثلث
المذكورة فالثمن ثلثه درهم وثلثان درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول ثمانية
ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر وهذه المسألة سقالية ولا استخراجها
وامثالها طريقا سهلا من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من سطح المخرج
الكسرين واحدا الباقى ثمن الدابة ثم احدا الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الآخر يبقى
ما مع الآخر في المثال تنقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلاثة يبقى كل من
المحلولات ثلاثة **مسألة** ثلاثة اقداح معلومة احدها اربعة ارطال عسلا والاخر خمسة
ارطال خل والاخر تسعة ما صبت في اناء واحد ومنحت سكينينا ثم ملئت
الاقداح منه فكم في كل واحد فاجمع الاوزان واحفظ المخرج واخرب ما في كل

فخرج في كل من الاوزان الثلاثة وقسم احدا على المحفوظ فالحارج فيه من النوع منه
فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما امر ففي الرابع ثمانية اشباع وطر عسلا
ثم في خمسة كذلك فقيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك فقيه رطلان ماء
والكل اربعة ثم تضرب خمسة في عكسها والاربعة والتسعة وتقل ما مر
يكن في الخماسي رطل وثلثة اشباع ونصف كسرة خلا وطر وتسع عسلا و
رطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تنقل كذلك فالسبعة يكون في النسيان رطلان
عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة
مسألة قيل للشيخ كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي
فكم مضى وبقي فبالجبر فرض انما مضى شيئا فالباقى انما مضى الاشياء فثلث ما مضى
يعادل ثلثه الاربعة شيء ونقل الجبر ثلث ما مضى وربعه بدل الثلث فالحارج
من القيمة خمسة وسبع وهو ساعات الماضيه ضيه فالباقى ستة وستة
اشباع وبالأربعة المتناسبة اجعل الماضيه شيئا والباقى اربع ساعات
لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء الماضيه ثلاث ساعات
والكل سبع فنسبة الثلاثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر
فاقسم سطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة ربح
دكون في احوص والحارج من الماء خمسة اذرع مال مع ثبات طرفيه
لان رأسه سطح الماء فكان المعد من مطلقه من الماء وموضع ملاقات
رأسه عشرة اذرع كم طول الخرج فبالجبر تفرض الغايبة في الماء شيئا
فالوجه خمسة وثني واربع انه بعد الميل وتو قايمة احد ضلعي العشرة
الاذرع والاخر قد الغايبة منه اعني الشيء في ربع الوجه اعني خمسة وعشرين
وما لا وعشرة شيئا مساو لربع العشرة والشيء اعني ما به وما لا شكل
العروس وبعد اسقاط المبتدئ يبقى عشرة وشا ومعادلة خمسة وسبعين
والحارج من القسم سبعة ونصف ولا استخراج هذه المسألة ونظايرها
طرق **مسألة** اخرى تطلب من بواهيها في كتابنا الكبير وقفتا اسما
لاتمام قد وقع للحماء الراشدين في هذا الفن مسائل صوفوا في حلها
افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف معانيها بابل
صيلة وتوصلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فاستطاعوا اليها سجيلا ولا وجدوا

عليها مرشداً ودليلاً فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان حسنة
على سائر أذهانها والى هذا الآن وقد ذكر علماء الفقه بعضها في مصنفاتهم
وأوردوا أسطر منها في مؤلفاتهم تحقيقاً لا شكاً في هذا الفن على
المستضعفات الإبيات وأما ما لم يرد في عدم العجز في الحساب وتخصي
المحاسبين من الترافع الجواب عما يورد عليهم منها وحسبنا لأصحاب الأئمة
والطابع العقادة على حلها والكشف عنها وأنا أوردت في هذه الساحة
سبعة منها على سبيل الامتداد في اقتداء بنارهم واقتفاء لأنارهم
وهي هذه **الأول** عشرة مقسومة بقسمين إذا زيد على كل جذره
وضرب المجموع حصل عدد مفروض **الثاني** عجز ورنطق زدتا عليه
عشرة كان المجموع جذراً ونقصنا هاهنا كان الباقي جذراً **الثالث**
أقل زير عشرة الأجزاء العرو ولعمري بخمسة الأجزاء إلى زيد الرابع
عدد ملعب قسم بقسمين مكعبين **الخامس** عشرة مقسوم إذا
قسمنا كل منها على الآخر وجمع أجزائهما كان المجموع **سادساً** إذا
العشرة السادسة ثلاث مربعات مناسبة مجموعها مربع السابعة عجز
إذا زيد عليه جذره ودرهاتاً ونقصنا منه جذره ودرهاتاً كان
المجموع أو الباقي جذراً **والسابع** إذا كان الطالب لنفايش
المطالب التي قد وردت كذا في هذه الرسالة الوجيزة بل أحوال الغرضية
من نفايش عن أسس قوانين الحساب ما لم يجتمع إلى الآلة في رسالة ولا
كتاب فأعرف قدرها ولا ترخص مبرها وأمنعها عن ليس أهلها
ولا ترخصها إلا على حريص على أن يكون يعلمها ولا تتد لها الكيف الطبع
في الطلاب لتلا يكون معلقاً في أعناق الكلاب فإنا كثيراً من مطالعها
حري بالضيانه والكمالة حقيقة بالاستشارة أكثر أهل هذا الزمان
فأحفظ وصيتي إليك واسه حفيظ عليك تمت وبالحمد تمت
وصلّى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

واحمد رب العالمين

الطبعة
ص ٢٧



المستخرج